بسم الله الرحمن الرحيم

كلية التربية بسوهاج
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (1)

الصورة النهائية لبرنامج الانقرائية الالكترونية لطلاب كليات التربية تخصص "الرياضيات"

إعداد

دكتور

أحمد صادق عبد المجيد

كلية التربية – جامعة بسوهاج

محتـوى البرنـامج

مقدمة :

عزيزي الطالب..

تعد الانقرائية أو المقروئية **Readability** من المدخلات المهمة والرئيسة لإثراء وتطوير منظومة تعليم الرياضيات وتعلمها؛ فلغة الرياضيات تعتمد على التوافق بين النص الرياضي، واللغـــة البصـــرية، وهذا يتطلب ضرورة الاهتمام بانقرائية هذه النصوص والرسوم والصور الرياضية، ذلك لأنهـــا –كمـــا أثبتت الدراسات– تقوم بدور في توجيه فهم الرسالة الرياضية وتنظيمها فى الشبكة المعرفيـــة للمـــتعلم؛ فالانقرائية يمكن أن تكون عامل جذب أو إبعاد للمتعلم حسب طبيعة بناء المحتوى الرياضـــي وخلفيـــة المتعلم المعرفية وغير ذلك من العوامل التى تيسر إنقرائية المحتوى الرياضي، ولذا فإن الانقرائية لها تأثير في عقلية المتعلم ونفسيته، كما أن لها تأثيراً فى تنمية مهاراته العقلية عامة ومهارات الـــتفكير البصـــري خاصة، كذلك فإنها تيسر فهم العلاقات الرياضية بين الأشياء وبناء مفاهيم وأنماط رياضية جديدة.

ومن مظاهر الاهتمام التي يشهدها تدريس الرياضيات حالياً، الاهتمام بمجال التعليم الشـــبكي والتشاركية الإلكترونية التى تساعد المتعلم فى أن يكون له دور إيجابي في اكتساب المعلومات وتبادلهـــا واكتسابها، وتنمية التفكير والإبداع ،وتجعل من المعلم موجهاً ومرشداً لعملية التعلم.

ومن ثم يسعى البحث الحالي إلى مساعدة الطلاب المعلمين فى تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لمحتوى الرياضيات، وتنمية المستوى التشاركى لهم وذلك من خلال إعداد برنامج مقترح فى الرياضيات قائم على برمجيات التعليم الشبكي.

الدرس الأول

ماهية الرياضيات

أهداف الدرس :

عزيزي الطالب في نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :

1 - تعرف الرياضيات بدقة.

2 - تحدد الأهداف الرئيسة لتدريس الرياضيات بدقة.

3 - توجز تاريخ الرياضيات عند الإغريق بوضوح.

4 - تلخص تاريخ الرياضيات عند الهنود بصورة جيدة.

5 - تتعرف على تاريخ الرياضيات عند المسلمين بدقة.

6 - تقارن بين الرياضيات عند الإغريق، والهنود، والمسلمين بصورة واضحة.

7 - تقدر جدوى الرياضيات فى حياتك العملية بذكر أمثلة من عندك.

مقدمة:

تعد مادة الرياضيات من أهم المواد العلمية الأساسية، فهي تعرف بمفتاح العلوم، وفي العصر الحديث امتد استخدام الرياضيات إلى مواد كان يظن أن ليس لها علاقة بالرياضيات، مثل اللغة والعلوم الاجتماعية والتربوية. فالرياضيات دخلت مجال الدراسات اللغوية من باب التمثيل اللغوي، والعلوم الاجتماعية والتربوية من باب التحليل الإحصائي.وأصبحت الرياضيات مادة أساسية في كل حقل من حقول المعرفة، ولكن الحاجة إليها تختلف في الكمية والنوعية من حقل إلى حقل معرفي آخر.لذا فلا غرابة أن يكون نصيب مادة الرياضيات كبيراً في جدول الطالب. وأعتقد أن ليس هنالك خلاف على أهمية مادة الرياضيات، ولكن الخلاف هو في الكمية والنوعية في مناهج الرياضيات لطلاب التعليم العام. ومن الملاحظ حالياً حرص القائمين على التعليم على تطوير هذه المناهج بصورة مستمرة، وهذا يتضح من التعديلات المتتالية والمتسارعة للمناهج بين حين وآخر، وذلك سعياً لتقديم الأفضل للطلبة.

عزيزى الطالب حاول الإجابة عن التالى:

1- ما هى أهمية الرياضيات بالنسبة لك؟

-

-

-

2- ما اقتراحاتك لتطوير مناهج الرياضيات فى الجامعة؟

-

-

المحتوى:

1- تعريف الرياضيات:

تعرف الرياضيات على أنها دراسة البنية، والفضاء، والتغير، وبشكل عام على أنها دراسة البنى المجردة باستخدام المنطق و التدوين الرياضي. و بشكل أكثر عمومية، تعرف الرياضيات على أنها دراسة الأعداد و أنماطها.

والبنى الرياضية التي يدرسها الرياضيون غالبا ما يعود أصلها إلى العلوم الطبيعية، و خاصة الفيزياء، ولكن الرياضيين يقومون بتعريف و دراسة بنى أخرى لأغراض رياضية بحتة، لأن هذه البنى قد توفر تعميما لحقول أخرى من الرياضيات مثلا، أو أن تكون عاملا مساعدا في حسابات معينة، و أخيرا فإن الرياضيين قد يدرسون حقولا معينة من الرياضيات لتحمسهم لها، معتبرين أن الرياضيات هي فن و ليست علما تطبيقياً.

حاول عزيزي الطالب أن تذكر تعريفاً آخر للرياضيات؟

-

-

-

-

2-تاريخ الرياضيات:

أ- الرياضيات عند البابليين:

كان البابليون منذ 3000سنة يمارسون كتابة الأعداد، وحساب الفوائد ولاسيما في الأعمـــال التجارية ببابل. وكانت الأعداد والعمليات الحسابية تدون فوق ألواح الصلصال بقلـــم مـــن البـــوص المدبب. ثم توضع في الفرن لتجف. وكانوا يعرفون الجمع والضرب والطرح والقســـمة. ولم يكونـــوا يستخدمون فيها النظام العشري المتبع حالياً مما زادها صعوبة حيث كانوا يتبعون النظام الستيني الـــذي يتكون من 60 رمزا للدلالة علي الأعداد من 1–60. وما زال النظام الستيني متبعا حتي الآن في قياس الزوايا في حساب المثلثات وقياس الزمن (الساعة =60 دقيقة والدقيقة =60ثانية).

وأول العلوم الرياضية التي ظهرت قديما كانت الهندسة لقياس الأرض، وحساب المثلثات لقياس الزوايا والميول في البناء. وكان البابليون يستعملونه في التنبؤ بمواعيد الكسوف للشـــمس والخســـوف للقمر. وهذه المواعيد كانت مرتبطة بعباداتهم. وكان قدماء المصريين يستخدمونه في بناء المعابد وتحديد زوايا الأهرامات. وكانوا يستخدمون الكسور وتحديد مساحة الدائرة بالتقريب.

ب- الرياضيات عند الإغريق:

نهض الإغريق بعد نقل الرياضيات الفرعونية؛ فقد استطاع "طاليس" في القرن السابع ق.م. أن يجعل للرياضيات نظريات بحتة حيث بين أن قطر الدائرة يقسمها لنصفين متساويين في المساحة والمثلـــث المتساوي الضلعين به زاويتان متساويتان. وتوصل بعده فيثاغورث إلى أن في المثلث مربع ضلعي الزاوية القائمة يساوي مربع الوتر.

وفي الإسكندرية ظهر إقليدس بالقرن الثالث ق.م. و وضع أسس الهندسة التي عرفت بالإقليدية والتي مازالت نظرياتها تتبع اليوم. ثم ظهر أرشميدس (287 ق.م. – 212ق.م) باليونان حيـــث عـــين الكثافة النوعية، ولم يضف الرومان جديداً على الرياضيات بعد الإغريق.

جـ - الرياضيات عند الهنود:

في بلاد الشرق نجد الهنود قد ابتكروا الأرقام العربية الهندية التي نستعملها حتي اليـــوم وقـــد أخذها العرب عنهم وأطلقوا عليها علم الخانات.وكان الهنود فيه يستعملون الأعداد العشرية من 1–9 وأضاف العرب لها الصفر، وهذا العلم نقلته أوربا عن العرب المسلمين بعد أن طوروا هـــذه الأرقـــام لتصبح الأرقام العربية الذي يستعملها العالم والمستعملة في بلدان المغرب العربي حاليا.

د - الرياضيات عند المسلمين:

في بغداد أسس الخوارزمي علم الجبر والمقابلة في أوائل القرن التاسع. وفي خلافـــة أبي جعفـــر المنصور ترجمت بعض أعمال العـــالم الســـكندري القـــديم بطليمـــوس القلـــوذي CLAUDIUS PTOLOMY (ت. 17 م)، ومن أهمها كتابه المعروف، باسم "المجسطي".واسم هـــذا الكتـــاب في اليونانية"(EMEGAL MATHEMATIKE) ،أي الكتاب الأعظم في الحساب.والكتاب دائـــرة معارف في علم الفلك والرياضيات.وقد أفاد منه علماء المسلمين وصححوا بعض معلوماتـــه وأضـــافوا إليه.وعن الهندية، ترجمت أعمال كثيرة مثل الكتاب الهندي المشهور في علم الفلك والرياضيات، ســـد هانتا Siddhanta أي "المعرفة والعلم والمذهـــب".

واستخرج إبراهيم الفزاري جدولاً حسابياً فلكياً يبين مواقع النجوم وحساب حركاتها وهو ما عرف بالزيج.وكان من علماء بيت الحكمة ببغداد محمد بن موسى الخـــوارزمي (ت 232 هـــــ846 م)"الذي عهد إليه المأمون بوضع كتاب في علم الجبر، فوضع كتابه"المختصر في حساب الجبر والمقابلـــة وهذا الكتاب هو الذي أدى إلى وضع لفظ الجبر وإعطائه مدلوله الحالي. قال ابن خلدون: "علم الجـــبر والمقابلة (أي المعادلة) من فروع علوم العدد، وهو صناعة يستخرج بها العدد المجهول من العدد المعلـــوم إذا كان بينهما صلة تقتضي ذلك فيقابل بعضها بعضاً، ويجبر ما فيها من الكسر حتى يصير صحيحاً".

والجبر علم عربي سماه العرب بلفظ من لغتهم، و الخوارزمي هو الذي خلع عليه هذا الاســـم الذي انتقل إلى اللغات الأوروبية بلفظه العربي ALGEBRA .و ترجم هذا الكتاب للاتينيـــة في ســـنة

1135 م .وظل يدرس في جامعات أوربا حتى القرن **16**م.كما انتقلت الأرقام العربية إلى أوربا عـــن طريق ترجمات كتب الخوارزمي الذي أطلق عليه في اللاتينية "الجورتمي" **ALGORISMO** ثم عـــدل للجورزمو **ALGORISMO** للدلالة على نظام الأعداد وعلم الحساب والجبر وطريقة حل المســـائل الحسابية وظهرت عبقرية "الخوارزمي " في " الزيج " أو الجدول الفلكي الذي صنعه وأطلق عليه اســـم "السند هند الصغير"، وقد جمع فيه بين مذهب الهند، ومذهب الفرس، ومذهب بطليمـــوس (مصـــر)، فاستحسنه أهل زمانه ذلك وانتفعوا به مدة طويلة فذاعت شهرته وصار لهذا الزيج أثر كبير في الشرق والغرب.

وقد نقل الغرب العلوم الرياضية عن العرب وطوروها. وعرف حساب أباكوس: **Abacus**.أو أباكس.لوحة العد.وهي عبارة عن إطار وضعت به كرات للعد اليدوي. وكانت هذه اللوحة يستعملها الإغريق والمصر يون والرومان وبعض البلدان الأوربية قبل وصول الحساب العربي أوربا في القرن **13**. وكان يجري من خلال لوحة العد الجمع والطرح والضرب والقسمة.

ولمزيد من المعلومات حول تاريخ الرياضيات يمكن زيارة الموقع الإلكتروني التالى: **http://bidilouiza.forum2.biz/montada-f13/topic-t2.htm**

حاول عزيزي الطالب أن تقارن بين الرياضيات عند كل من :البابليين، والهنود، والإغريق، والمسلمين؟   –   –   –

3- ما الجدوى من دراسة الرياضيات وتاريخها:

توجد أهداف عامة لا يختلف عليها اثنان، ولكن الاختلاف يكمن في التفاصيل والمحتويات وكيفية تحقيق تلك الأهداف. فمن بين هذه الأهداف أن يكون خريج الثانوية العامة قادراً على العمل والعطاء بشكل فعال في المجتمع.

والقدرة على تحويل المشكلات العلمية إلى معادلات رياضية، ومن ثم تطبيق النظريات الرياضية لحلها وهذا هو ما يحتاج إليه الإنسان في حياته العلمية والعملية، كما هو الحال في مجال الكمبيوتر والتجارة.فمادة الرياضيات قابلة للتبسيط، وذلك بالتركيز على الحاجة الفعلية وإلا فهنالك آلاف النظريات الرياضية، ويضاف إليها أكثر من عشرين ألف نظرية جديدة سنوياً تودع في بطون الكتب، وما يصل إلى التطبيق قليل جداً ، ولكن عندما يوجد للنظرية تطبيق فإنها تساهم في دفع عجلة التقدم العلمي والتقني بشكل فعال.

فعندما يرى المتعلم أن النظرية لها تطبيق عملي يلمس فائدة الرياضيات، وهذا يعطيه الدافع للتزود من المادة وإلا فسنبقى نسمع السؤال الذي يتكرر باستمرار على ألسنة الطلبة والطالبات وهو: ما الفائدة من الرياضيات؟هذا السؤال الذي نسمعه كل يوم وآخر، لم يطرح إلا لأن الفائدة غير ملموسة في مناهج الرياضيات الحالية. وتلك النقاط التي ذكرت قد تكون قليلة لمن هم متخصصون في الرياضيات.

> ولمزيد من المعلومات حول الجدوى من دراسة الرياضيات يمكن زيارة الموقع الإلكتروني التالى:
>
> http://www.bab.com/articles/full_article.cfm?id=8270

التقويم :

أجب عن الأسئلة التالية:

(1) ما الرياضيات، وما الأهداف الرئيسة لدراستها فى الجامعة؟
(2) اكتب نبذة مختصرة عن تاريخ الرياضيات؟
(3) ما الفروق بين الرياضيات عند الهنود، والرياضيات عند المسلمين؟
(4) ما أهمية الرياضيات فى حياتك العملية؟